

OHUTUSNÕUDED LAETAVATE AKUPATAREIDE JA NENDE PAIGALDAMISE KOHTA

Osa 1: Üldine ohutusteave

Safety requirements for secondary batteries and battery installations

Part 1: General safety information (IEC 62485-1:2015)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN IEC 62485-1:2018 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles mais 2018;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2026. aasta märtsikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 17 „Madalpinge“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus.

Standardi on tõlkinud Tõnu Lehtla, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 17.

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Standardis sisalduvad arväärtusrajad eessõnadega *alates* ja *kuni* sisaldavad alati, nagu ka senistes eestikeelsetes normdokumentides, kaasaarvatult rajaväärtust ennast.

Standardi mõnele sätetele on lisatud Eesti olusid arvestavaid märkusi, selgitusi ja täiendusi, mis on tähistatud Eesti maatahisega EE.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN IEC 62485-1:2018 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 04.05.2018.

Date of Availability of the European Standard EN IEC 62485-1:2018 is 04.05.2018.

See standard on Euroopa standardi EN IEC 62485-1:2018 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN IEC 62485-1:2018. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 29.220.20, 29.220.30

Standardite ja standardilaadsete dokumentide reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Eesti standardid ja standardilaadsed dokumendid on Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse intellektuaalomand ning neid kasutatakse litsentsi alusel dokumentide kasutuslepingu tingimuste kohaselt.

Ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse eelneva kirjaliku loata on keelatud standardite ja standardilaadsete dokumentide täielik või osaline reprodutseerimine, levitamine, muutmise või kasutamine mis tahes kujul ja viisil - sealhulgas kopeerimise, skaneerimise, salvestamise või jagamise teel digiplatvormidel (k.a masinõppe ja tehisintellekti rakendustes). Loata kasutamine väljaspool litsentsi tingimusi käsitletakse õigusrikkumisena.

Kui Teil on küsimusi standardite ja standardilaadsete dokumentide autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega:

Veebileht www.evs.ee; telefon +372 6055050; e-post info@evs.ee

English Version

**Safety requirements for secondary batteries and battery
installations - Part 1: General safety information
(IEC 62485-1:2015)**

Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et
les installations de batteries - Partie 1: Informations
générales de sécurité
(IEC 62485-1:2015)

Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und
Batterieanlagen - Teil 1: Allgemeine
Sicherheitsinformationen
(IEC 62485-1:2015)

This European Standard was approved by CENELEC on 2018-04-09. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.



European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	4
EESSÕNA.....	9
1 KÄSITLUSALA.....	11
2 NORMIVIITED.....	11
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	11
4 ÜLDINE TEAVE.....	14
4.1 Üldsätted.....	14
4.2 Laadimine.....	15
4.2.1 Üldsätted.....	15
4.2.2 Laadimistehnika ja laadimismenetlus.....	16
4.2.3 Laadija tunnussuurused.....	16
4.2.4 Talitusmoodus.....	16
4.3 Tühjendamine.....	18
4.4 Lisanduv vahelduvvool / pulsatsioonivool.....	18
5 KAITSE ELEKTRILÖÖGI EEST.....	18
6 LAHTIÜHENDAMINE JA ERALDAMINE.....	18
7 AKUPATAREIDE TELLIMINE JA KASUTUSELE VÕTMINE.....	18
7.1 Akude tarneolekud.....	18
7.2 Elektrolüüt ja lisavesi (ainult ventileeritud/uputatud akuelementide liigi puhul).....	19
7.3 Kasutuselevõtt.....	19
8 PIIRVÄÄRTUSED JA PARANDUSTEGURID.....	19
8.1 Üldist.....	19
8.2 Nimimahtuvus ja tühjenemissügavus.....	19
8.3 Laadimisvool, laadimispinge.....	20
8.3.1 Üldist.....	20
8.3.2 Laadimispinge.....	20
8.4 Väline lühis.....	20
8.5 Akupatarei temperatuur.....	20
8.5.1 Temperatuuri piirväärtused.....	20
8.5.2 Laadimispinge temperatuurikorreksioon.....	22
9 KAITSEMEETMED PLAHVATUSOHTUDE EEST.....	23
10 KAITSEMEETMED ELEKTROLÜÜTIDE OHTUDE EEST.....	23
11 MÄRGISTAMINE, SILDISTAMINE JA JUHISED.....	23
12 TRANSPORT JA LADUSTAMINE.....	24
13 JÄÄTMEKÄITLUS JA KESKKONNAASPEKTID.....	24
Lisa ZA (normlisa) Normiviited rahvusvahelistele publikatsioonidele koos neile vastavate Euroopa publikatsioonidega.....	25
Kirjandus.....	26
JOONISED	
Joonis 1 — Akupatarei/talitlustsükli moodused (laadimine/tühjendamine).....	17
Joonis 2 — Varutoite (lülitus) talitusmoodus.....	17

Joonis 3 — Rööptalitluse moodus (sh ootetalitus- ja puhvertalitlusemoodus)	17
Joonis 4 — Väävelhappe külmumistemperatuuri kõver.....	21
Joonis 5 — Kaaliumhüdroksiidi lahuse külmumistemperatuuri kõver.....	22

TABELID

Tabel 1 — Elektrokeemilised paarid (laetavad akud)	14
Tabel 2 — Laetavate akupatareide eelisrakendusvaldkonnad olenevalt ehitusest.....	15
Tabel 3 — Akupatarei üksikelemendi pingelubatud kõikumine aku laadimisel konstantse pingega temperatuuril 20 °C.....	20
Tabel 4 — Talitlustemperatuurid.....	20
Tabel 5 — Aku üksikelemendi laadimispinge tavapärase temperatuuri korrigeerimisegur λ_U	23

EUROOPA EESSÕNA

See dokument EN IEC 62485-1:2018 koosneb IEC tehnilise komitee TC 21 „Secondary cells and batteries“ koostatud standardi IEC 62485-1:2015 tekstist.

Kehtestatud on järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev selle dokumendi kehtestamiseks riigi (dop) 2019-04-09 tasandil identse rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev selle dokumendiga vastuolus olevate (dow) 2021-04-09 rahvuslike standardite tühistamiseks

See dokument asendab standardit EN 50272-1:2010.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CENELEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 62485-1:2015 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

Ametliku väljaande kirjanduse loetelus tuleb viidatud standarditele lisada järgmised märkused:

IEC 60254-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60254-1.
IEC 60254-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60254-2.
IEC 60622	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60622.
IEC 60623	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60623.
IEC 60896-21	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60896-21.
IEC 60896-22	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60896-22.
IEC 60952-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60952-1.
IEC 60952-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60952-2.
IEC 60952-3	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 60952-3.
IEC 61056-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61056-1.
IEC 61056-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61056-2.
IEC 61427 sari	MÄRKUS	Harmoneeritud standardisarjas EN 61427.
IEC 61951-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61951-1.
IEC 61951-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61951-2.
IEC 61959	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61959.
IEC 61960	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61960.

IEC 61982	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 61982.
IEC 62133	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 62133.
IEC 62259	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 62259.
IEC 62877-1	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 62877-1.
IEC 62877-2	MÄRKUS	Harmoneeritud kui EN 62877-2.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Safety requirements for secondary batteries and battery installations –
Part 1: General safety information**

**Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations de
batteries –
Partie 1: Informations générales de sécurité**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC -

webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC -

www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.



IEC 62485-1

Edition 1.0 2015-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Safety requirements for secondary batteries and battery installations –
Part 1: General safety information**

**Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations de
batteries –
Partie 1: Informations générales de sécurité**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.220.20; 29.220.30

ISBN 978-2-8322-2614-8

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

EESSÕNA

- 1) Rahvusvaheline Elektrotehnikakomisjon (International Electrotechnical Commission, IEC) on ülemaailmne standardimisorganisatsioon, mis hõlmab kõiki rahvuslikke elektrotehnikakomiteesid (IEC rahvuslikke komiteesid). IEC ülesanne on arendada rahvusvahelist koostööd kõigis elektri- ja elektroonikaalastes standardimisküsimustes. Selleks avaldab IEC lisaks oma muudele tegevusaladele rahvusvahelisi standardeid, tehnilisi spetsifikatsioone, tehnilisi aruandeid, avalikult kättesaadavaid spetsifikatsioone (*Publicly Available Specifications*, PAS) ja juhendeid (edaspidi IEC publikatsioon(id)). Nende koostamine on usaldatud tehnilistele komiteedele; iga IEC rahvuslik komitee, kes on käsitletavast valdkonnast huvitatud, võib selles koostamistöös osaleda. Publikatsioonide koostamises osalevad ka IEC-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. IEC teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Standardimisorganisatsiooniga (International Organization for Standardization, ISO) nende organisatsioonide vahelises kokkuleppes sätestatud tingimuste kohaselt.
- 2) Kuna IEC igas tehnilises komitees on esindatud kõik asjahuvilised rahvuslikud komiteed, väljendavad IEC otsused või kokkulepped olulistes tehnilistes küsimustes suurimal võimalikul määral rahvusvahelist arvamuskonsensust.
- 3) IEC publikatsioonid kujutavad endast rahvusvaheliseks kasutamiseks mõeldud soovitusi ja on sellistena IEC rahvuslikes komiteedes heaks kiidetud. Kuigi on tehtud kõik, et tagada IEC publikatsioonide tehniline täpsus, ei saa IEC vastutada selle eest, mis viisil neid kasutatakse, ega selle eest, kui lõpptarbija neid valesti mõistab.
- 4) Rahvusvahelise ühtlustamise huvides võtavad IEC rahvuslikud komiteed IEC publikatsioone läbipaistvalt ja suurimal võimalikul määral kasutusele oma rahvuslikes ja regionaalsetes publikatsioonides. Lahknevused IEC publikatsioonide ja vastavate rahvuslike või regionaalsete publikatsioonide vahel peavad olema viimastes selgelt esile toodud.
- 5) IEC ei osuta nõuetele vastavuse tõendamise teenust. Sõltumatud sertifitseerimisasutused osutavad vastavushindamisteenuseid ja mõnes valdkonnas juurdepääsu IEC vastavusmärkidele. IEC ei vastuta sõltumatute sertifitseerimisasutuste osutatud teenuste eest.
- 6) Kõik kasutajad peaksid veenduma, et nad kasutavad selle publikatsiooni uusimat väljaannet.
- 7) IEC-d, selle juhte, töötajaid, teenistujaid ega agente, sealhulgas tehniliste komiteede ja IEC rahvuslike komiteede eksperte ega liikmeid, ei saa pidada vastutavaks mingit liiki otseste ega kaudsete isikuvigastuste, omandi- või muu kahjustuse ega kulude (sealhulgas seaduslike maksude) eest, mis võivad olla tekkinud selle või mõne muu IEC publikatsiooni kasutamisel või sellega seoses.
- 8) Tuleb pöörata tähelepanu selle publikatsiooni normiviidetele. Viidatud publikatsioonide kasutamine on vajalik selle publikatsiooni õigeks rakendamiseks.
- 9) Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et selle IEC publikatsiooni mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. IEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Rahvusvahelise standardi IEC 62485-1 on koostanud IEC tehniline komitee IEC/TC 21 „Secondary cells and batteries“.

Selle rahvusvahelise standardi tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

Lõppkavand	Hääletusaruanne
21/851/FDIS	21/856/RVD

Täieliku teabe selle standardi heakskiiduhääletuse kohta saab ülaltoodud tabelis viidatud hääletusaruandest.

See publikatsioon on koostatud ISO/IEC direktiivide 2. osa kohaselt.

Kõikide standardisarja IEC 62485 üldpealkirjaga „Safety requirements for secondary batteries and battery installations“ osade loetelu on leitav IEC veebilehelt.

Komitee on otsustanud, et selle dokumendi sisu jääb muutumatuks kuni alalhoiutähtpäevani, mis on toodud IEC veebilehel <http://webstore.iec.ch> vastava dokumendiga seotud andmetes. Sellel kuupäeval dokument kas

- kinnitatakse uuesti,
- tühistatakse,
- asendatakse uustöötusega või
- muudetakse.

OLULINE! Selle publikatsiooni tiitellehel olev märg „sisaldab värvilisi lehekülgi“ näitab, et see sisaldab värve, mida peetakse selle sisu õigesti mõistmisel vajalikuks. Seepärast peaksid kasutajad seda dokumenti printima värviprinteriga.

1 KÄSITLUSALA

Standardi IEC 62485 see osa määrab kindlaks laetavate akupatareide (sekundaar-akupatareide) ja nende paigaldamise põhinõuded.

Ohutuse, töökindluse, eluea, mehaanilise tugevuse, (laadimis)tsükli stabiilsuse, sisetakistuse ja aku temperatuuri nõuded määratakse eri rakendustega ning see omakorda määrab aku konstruktsiooni ja tehnoloogia valiku.

Üldjuhul on nõuded ja määratlused määratletud pliiakude ja nikkel-kaadmiumakude jaoks. Muude vesilahus-elektrolüüdiga akusüsteemide puhul võib nõudeid vastavalt rakendada.

Standard hõlmab ohutusaspekte, võttes arvesse ohte, mis on seotud

- elektriga (paigaldamisel, laadimisel, tühjendamisel jm);
- elektrolüüdiga;
- tuleohtlike gaasisegudega;
- ladustamise ja transpordiga.

Elektriohutuse osas viidatakse standardile IEC 60364-4-41.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60050-482:2004. International Electrotechnical Vocabulary – Part 482: Primary and secondary cells and batteries

IEC 60364-4-41. Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock

IEC 60993. Electrolyte for vented nickel-cadmium cells

IEC 61429:1995. Marking of secondary cells and batteries with the international recycling symbol
ISO 7000-1135

IEC 62485-2. Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 2: Stationary batteries

IEC 62485-3. Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 3: Traction batteries

IEC 62485-4. Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 4: Valve-regulated lead-acid batteries for use in portable appliances

ISO 7000. Graphical symbols for use on equipment – Registered symbols

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse standardis IEC 60050-482 ning allpool esitatud termineid ja määratlusi.